



22516-US5 SeqList  
SEQUENCE LISTING

Ren, Ee Chen  
Hibberd, Martin L  
Ng, Lisa F P

<120> REAGENTS AND METHODS FOR DETECTING SEVERE ACUTE RESPIRATORY  
SYNDROME CORONAVIRUS

<130> 22516-US5

<140> US 10/552,327  
<141> 2005-10-07

<150> PCT/SG 2004/000103  
<151> 2004-04-21

<160> 33

<170> PatentIn version 3.2

<210> 1  
<211> 25  
<212> DNA  
<213> Artificial

<220>  
<223> oligonucleotide

<400> 1  
tgatggttgt gttccactca acatc 25

<210> 2  
<211> 25  
<212> DNA  
<213> Artificial

<220>  
<223> oligonucleotide

<400> 2  
acactggtac aggacaggca attac 25

<210> 3  
<211> 25  
<212> DNA  
<213> Artificial

<220>  
<223> oligonucleotide

<400> 3  
ggtgtaagtg cagcccgctt tacac 25

<210> 4  
<211> 25  
<212> DNA  
<213> Artificial

<220>  
<223> oligonucleotide

<400> 4  
cgaattttgc tcacagcata caatg 25

## 22516-US5 SeqList

<210> 5  
<211> 25  
<212> DNA  
<213> Artificial  
  
<220>  
<223> oligonucleotide  
  
<400> 5  
attggagagt acacctttga aaaag 25  
  
<210> 6  
<211> 25  
<212> DNA  
<213> Artificial  
  
<220>  
<223> oligonucleotide  
  
<400> 6  
gctagacttc gtgcaaaaca ctacg 25  
  
<210> 7  
<211> 25  
<212> DNA  
<213> Artificial  
  
<220>  
<223> oligonucleotide  
  
<400> 7  
tgtggctagt tgtgatgcta tcatg 25  
  
<210> 8  
<211> 25  
<212> DNA  
<213> Artificial  
  
<220>  
<223> oligonucleotide  
  
<400> 8  
gctacacatc acgataaatt cactg 25  
  
<210> 9  
<211> 25  
<212> DNA  
<213> Artificial  
  
<220>  
<223> oligonucleotide  
  
<400> 9  
cactcaaatc tgctacgtgt attac 25  
  
<210> 10  
<211> 25  
<212> DNA  
<213> Artificial  
  
<220>  
<223> oligonucleotide

## 22516-US5 SeqList

<400> 10  
 ctcgctatgg atgaattcat acagc 25

<210> 11  
 <211> 23  
 <212> DNA  
 <213> Artificial

<220>  
 <223> oligonucleotide

<400> 11  
 gggtgggatt atccaaaatg tga 23

<210> 12  
 <211> 24  
 <212> DNA  
 <213> Artificial

<220>  
 <223> oligonucleotide

<400> 12  
 ggcacatca gaaagaatca tcat 24

<210> 13  
 <211> 29727  
 <212> DNA  
 <213> Human coronavirus

<400> 13  
 ttattagggtt tttacctacc caggaaaagc caaccaacct cgatctcttg tagatctggt 60  
 ctctaaacga actttaaaat ctgtgtagct gtcgctcggc tgcatgccta gtgcacctac 120  
 gcagtataaa caataataaa ttttactgtc gttgacaaga aacgagtaac tcgtccctct 180  
 tctgcagact gcttacgggt tcgtccgtgt tgcagtcgat catcagcata cctagggtttc 240  
 gtccgggtgt gaccgaaagg taagatggag agccttggtt ttggtgtcaa cgagaaaaca 300  
 cacgtccaac tcagtttgcc tgtccttcag gttagagacg tgctagtgcg tggcttcggg 360  
 gactctgtgg aagaggccct atcggaggca cgtgaacacc tcaaaaatgg cacttggtgt 420  
 ctagtagagc tggaaaaagg cgtactgccc cagcttgaac agccctatgt gttcattaaa 480  
 cgttctgatg ccttaagcac caatcacggc cacaaggctg ttgagctggt tgcagaaatg 540  
 gacggcattc agtacggtcg tagcgggtata aactgggag tactcgtgcc acatgtgggc 600  
 gaaaccccaa ttgcataccg caatgttctt cttcgtgaaga acggtataaa gggagccggt 660  
 ggtcatagct atggcatcga tctaaagtct tatgacttag gtgacgagct tggcactgat 720  
 cccattgaag attatgaaca aaactggaac actaagcatg gcagtgggtgc actccgtgaa 780  
 ctcaactcgtg agctcaatgg aggtgcagtc actcgtatg tcgacaacaa tttctgtggc 840  
 ccagatgggt accctcttga ttgcatcaaa gattttctcg cacgcgcggg caagtcaatg 900  
 tgcactcttt ccgaacaact tgattacatc gagtcgaaga gaggtgtcta ctgctgccgt 960  
 gaccatgagc atgaaattgc ctggttcact gagcgtcttg ataagagcta cgagcaccag 1020

## 22516-US5 SeqList

acacccttcg	aaattaagag	tgccaagaaa	tttgacactt	tcaaagggga	atgcccaaag	1080
tttgtgtttc	ctcttaactc	aaaagtcaaa	gtcattcaac	cacgtgttga	aaagaaaaag	1140
actgagggtt	tcatggggcg	tatacgctct	gtgtaccctg	ttgcatctcc	acaggagtgt	1200
aacaatatgc	acttgtctac	cttgatgaaa	tgtaatcatt	gcgatgaagt	ttcatggcag	1260
acgtgcgact	ttctgaaagc	cacttgtgaa	cattgtggca	ctgaaaattt	agttattgaa	1320
ggacctacta	catgtgggta	cctacctact	aatgctgtag	tgaaaatgcc	atgtcctgcc	1380
tgtcaagacc	cagagattgg	acctgagcat	agtgttgag	attatcacia	ccactcaaac	1440
attgaaactc	gactccgcaa	gggaggtagg	actagatgtt	ttggaggctg	tgtgtttgcc	1500
tatgttggct	gctataataa	gcgtgcctac	tgggttcctc	gtgctagtgc	tgatattggc	1560
tcaggccata	ctggcattac	tggtgacaat	gtggagacct	tgaatgagga	tctccttgag	1620
atactgagtc	gtgaacgtgt	taacattaac	attgttggcg	attttcattt	gaatgaagag	1680
gttgccatca	ttttggcatc	tttctctgct	tctacaagtg	cctttattga	cactataaag	1740
agtcttgatt	acaagtcttt	caaaaccatt	gttgagtcct	gcggtacta	taaagttacc	1800
aagggaaagc	ccgtaaaagg	tgcttggaac	attggacaac	agagatcagt	tttaacacca	1860
ctgtgtgggt	ttccctcaca	ggctgctggt	gttatcagat	caatTTTTgc	gcgcacactt	1920
gatgcagcaa	accactcaat	tcctgatttg	caaagagcag	ctgtcaccat	acttgatggt	1980
atttctgaac	agtcattacg	tcttgtcgac	gccatgggtt	atacttcaga	cctgctcacc	2040
aacagtgtca	ttattatggc	atatgtaact	ggtggtcctt	tacaacagac	ttctcagtgg	2100
ttgtctaata	ttttgggcac	tactgttgaa	aaactcaggc	ctatctttga	atggattgag	2160
gcgaaactta	gtgcaggagt	tgaatttctc	aaggatgctt	gggagattct	caaatttctc	2220
attacagggt	tttttgacat	cgtcaagggt	caaatacagg	ttgcttcaga	taacatcaag	2280
gattgtgtaa	aatgcttcat	tgatgttggt	aacaaggcac	tcgaaatgtg	cattgatcaa	2340
gtcactatcg	ctggcgcaaa	gttgcgatca	ctcaacttag	gtgaagtctt	catcgctcaa	2400
agcaagggac	tttaccgtca	gtgtatacgt	ggcaaggagc	agctgcaact	actcatgcct	2460
cttaaggcac	caaaagaagt	aacctttctt	gaagggtgatt	cacatgacac	agtacttacc	2520
tctgaggagg	ttgttctcaa	gaacggtgaa	ctcgaagcac	tcgagacgcc	cgttgatagc	2580
ttcaciaaat	gagctatcgt	tggcacacca	gtctgtgtaa	atggcctcat	gctcttagag	2640
attaaggaca	aagaacaata	ctgcgcattg	tctcctgggt	tactggctac	aaacaatgtc	2700
tttcgcttaa	aaggggggtg	accaattaaa	ggtgtaacct	ttggagaaga	tactgtttgg	2760
gaagttcaag	gttacaagaa	tgtgagaatc	acatttgagc	ttgatgaacg	tgttgacaaa	2820
gtgcttaata	aaaagtgtct	tgtctacact	gttgaatccg	gtaccgaagt	tactgagttt	2880
gcatgtgttg	tagcagaggc	tgttgtgaag	actttacaac	cagtttctga	tctccttacc	2940
aacatgggta	ttgatcttga	tgagtggagt	gtagctacat	tctacttatt	tgatgatgct	3000
ggtgaagaaa	acttttcatc	acgtatgtat	tgttcctttt	accctccaga	tgaggaagaa	3060

## 22516-US5 SeqList

gaggacgatg	cagagtgtga	ggaagaagaa	attgatgaaa	cctgtgaaca	tgagtacggt	3120
acagaggatg	attatcaagg	tctccctctg	gaatttggtg	cctcagctga	aacagttcga	3180
gttgaggaag	aagaagagga	agactggctg	gatgatacta	ctgagcaatc	agagattgag	3240
ccagaaccag	aacctacacc	tgaagaacca	gttaatcagt	ttactgggta	tttaaaactt	3300
actgacaatg	ttgccattaa	atgtgttgac	atcgttaagg	aggcacaaag	tgctaatcct	3360
atggtgattg	taaatgctgc	taacatacac	ctgaaacatg	gtggtggtgt	agcagggtgca	3420
ctcaacaagg	caaccaatgg	tgccatgcaa	aaggagagtg	atgattacat	taagctaaat	3480
ggccctctta	cagtaggagg	gtcttgtttg	ctttctggac	ataatcttgc	taagaagtgt	3540
ctgcatgttg	ttggacctaa	cctaaatgca	ggtgaggaca	tccagcttct	taaggcagca	3600
tatgaaaatt	tcaattcaca	ggacatctta	cttgaccat	tgttgtcagc	aggcatattt	3660
ggtgctaaac	cacttcagtc	tttacaagtg	tgcgtgcaga	cggttcgtac	acagggtttat	3720
attgcagtca	atgacaaagc	tctttatgag	caggttgtca	tggattatct	tgataacctg	3780
aagcctagag	tggaagcacc	taaacaagag	gagccacca	acacagaaga	ttccaaaact	3840
gaggagaaat	ctgtcgtaca	gaagcctgtc	gatgtgaagc	caaaaattaa	ggcctgcatt	3900
gatgagggtta	ccacaacact	ggaagaaact	aagtttctta	ccaataagtt	actcttgttt	3960
gctgatataca	atggtaagct	ttaccatgat	tctcagaaca	tgcttagagg	tgaagatatg	4020
tctttccttg	agaaggatgc	accttacatg	gtaggtgatg	ttatcactag	tggtgatatc	4080
acttgtgttg	taataccctc	caaaaaggct	ggtggcacta	ctgagatgct	ctcaagagct	4140
ttgaagaaag	tgccagttga	tgagtatata	accacgtacc	ctggacaagg	atgtgctggt	4200
tatacacttg	aggaagctaa	gactgctctt	aagaaatgca	aatctgcatt	ttatgtacta	4260
ccttcagaag	cacctaatgc	taaggaagag	attctaggaa	ctgtatcctg	gaatttgaga	4320
gaaatgcttg	ctcatgctga	agagacaaga	aaattaatgc	ctatatgcat	ggatgttaga	4380
gccataatgg	caaccatcca	acgtaagtat	aaaggaatta	aaattcaaga	gggcatcggt	4440
gactatgggtg	tccgattctt	cttttatact	agtaaagagc	ctgtagcttc	tattattacg	4500
aagctgaact	ctctaaatga	gccgcttgtc	acaatgccaa	ttggttatgt	gacacatggt	4560
tttaatcttg	aagaggctgc	gcgctgtatg	cgttctctta	aagctcctgc	cgtagtgtca	4620
gtatcatcac	cagatgctgt	tactacatat	aatggatacc	tcacttcgtc	atcaaagaca	4680
tctgaggagc	actttgtaga	aacagtttct	ttggctggct	cttacagaga	ttggtcctat	4740
tcaggacagc	gtacagagtt	aggtgttgaa	tttcttaagc	gtggtgacaa	aattgtgtac	4800
cacactctgg	agagccccgt	cgagtttcat	cttgacggtg	aggttctttc	acttgacaaa	4860
ctaaagagtc	tcttatccct	gcgggaggtt	aagactataa	aagtgttcac	aactgtggac	4920
aacactaatc	tccacacaca	gcttgtggat	atgtctatga	catatggaca	gcagtttggt	4980
ccaacatact	tggatggtgc	tgatgttaca	aaaattaaac	ctcatgtaaa	tcatgagggt	5040
aagactttct	ttgtactacc	tagtgatgac	acactacgta	gtgaagcttt	cgagtactac	5100

## 22516-US5 SeqList

catactcttg	atgagagttt	tcttggtagg	tacatgtctg	ctttaaacca	cacaaagaaa	5160
tggaatttc	ctcaagtgg	tggtttaact	tcaattaaat	gggctgataa	caattgttat	5220
ttgtctagt	ttttattagc	acttcaacag	cttgaagtca	aattcaatgc	accagcactt	5280
caagaggctt	attatagagc	ccgtgctggt	gatgctgcta	acttttgtgc	actcatactc	5340
gcttacagta	ataaaactgt	tggcgagctt	ggtgatgtca	gagaaactat	gacccatctt	5400
ctacagcatg	ctaatttgga	atctgcaaag	cgagttctta	atgtggtgtg	taaacattgt	5460
ggtcagaaaa	ctactacctt	aacgggtgta	gaagctgtga	tgtatatggg	tactctatct	5520
tatgataatc	ttaagacagg	tgtttccatt	ccatgtgtgt	gtggctcgtga	tgctacacaa	5580
tatctagtac	aacaagagtc	ttcttttggt	atgatgtctg	caccacctgc	tgagtataaa	5640
ttacagcaag	gtacattctt	atgtgcgaat	gagtacactg	gtaactatca	gtgtgggtcat	5700
tacactcata	taactgctaa	ggagaccctc	tatcgtattg	acggagctca	ccttacaaaag	5760
atgtcagagt	acaaaggacc	agtgactgat	gttttctaca	aggaaacatc	ttacactaca	5820
accatcaagc	ctgtgtcgtg	taaactcgat	ggagttactt	acacagagat	tgaacaaaaa	5880
ttggatgggt	attataaaaa	ggataatgct	tactatacag	agcagcctat	agaccttgta	5940
ccaactcaac	cattacaaaa	tgcgagtttt	gataatttca	aactcacatg	ttctaacaca	6000
aaatttgctg	atgatttaaa	tcaaattgaca	ggcttcacaa	agccagcttc	acgagagcta	6060
tctgtcacat	tcttcccaga	cttgaatggc	gatgtagtgg	ctattgacta	tagacactat	6120
tcagcgagtt	tcaagaaagg	tgctaaatta	ctgcataagc	caattgtttg	gcacattaac	6180
caggctacaa	ccaagacaac	gttcaaacca	aacacttggt	gtttacgttg	tctttggagt	6240
acaaagccag	tagatacttc	aaattcattt	gaagttctgg	cagtagaaga	cacacaagga	6300
atggacaatc	ttgcttggtg	aagtcaacaa	cccacctctg	aagaagtagt	ggaaaatcct	6360
accatacaga	aggaagtcac	agagtgtgac	gtgaaaacta	ccgaagtgtg	aggcaatgtc	6420
atacttaaac	catcagatga	aggtgttaaa	gtaacacaag	agttagggtca	tgaggatctt	6480
atggctgctt	atgtggaaaa	cacaagcatt	accattaaga	aacctaatga	gctttcacta	6540
gccttagggt	taaaaacaat	tgccactcat	ggtattgctg	caattaatag	tgttccttgg	6600
agtaaaattt	tggcttatgt	caaaccattc	ttaggacaag	cagcaattac	aacatcaaat	6660
tgcgctaaga	gattagcaca	acgtgtgttt	aacaattata	tgcttatgtg	gtttacatta	6720
ttgttccaat	tgtgtacttt	tactaaaagt	accaattcta	gaattagagc	ttcactacct	6780
acaactattg	ctaaaaatag	tgtaagagt	gttgctaaat	tatgtttgga	tgccggcatt	6840
aattatgtga	agtcacccaa	attttctaaa	ttgttcacaa	tcgctatgtg	gctattgttg	6900
ttaagtattt	gcttaggttc	tctaactctg	gtaactgctg	cttttggtgt	actcttatct	6960
aattttgggtg	ctccttctta	ttgtaatggc	gttagagaat	tgtatcttaa	ttcgtctaac	7020
gttactacta	tggatttctg	tgaaggttct	tttccttgca	gcatttgttt	aagtggatta	7080
gactcccttg	attcttatcc	agctcttgaa	accattcagg	tgacgatttc	atcgtaacaag	7140

## 22516-US5 SeqList

ctagacttga	caatthtttagg	tctggccgct	gagtggggtt	tggcatatat	gttggttcaca	7200
aaattctttt	atttatttagg	tctttcagct	ataatgcagg	tgttcttttg	ctatttttgct	7260
agtcatttca	tcagcaattc	ttggctcatg	tggtttatca	ttagtattgt	acaaatggca	7320
cccgtttctg	caatgggttag	gatgtacatc	ttctttgctt	ctttctacta	catatggaag	7380
agctatgttc	atatcatgga	tggttgacc	tcttcgactt	gcatgatgtg	ctataagcgc	7440
aatcgtgcc	cacgcgttga	gtgtacaact	attgttaatg	gcatgaagag	atctttctat	7500
gtctatgcaa	atggaggccg	tggttctgc	aagactcaca	attggaattg	tctcaattgt	7560
gacacatttt	gcaactggtag	tacattcatt	agtgatgaag	ttgctcgtga	tttgtcactc	7620
cagtttaaaa	gaccaatcaa	ccctactgac	cagtcacgt	atattgttga	tagtggttgc	7680
gtgaaaaatg	gcgcgcttca	cctctacttt	gacaaggctg	gtcaaaagac	ctatgagaga	7740
catccgctct	cccattttgt	caatthtagac	aatttgagag	ctaacaacac	taaagggttca	7800
ctgcctatta	atgtcatagt	ttttgatggc	aagtccaaat	gcgacgagtc	tgcttctaag	7860
tctgcttctg	tgtactacag	tcagctgatg	tgccaacct	ttctgttgct	tgaccaagtt	7920
cttgatcag	acgttgagga	tagtactgaa	gtttccgtta	agatgtttga	tgcttatgtc	7980
gacacctttt	cagcaacttt	tagtggttct	atggaaaaac	ttaaggcact	tggtgtcaca	8040
gctcacagcg	agttagcaaa	gggtgtagct	ttagatgggtg	tcctttctac	attcgtgtca	8100
gctgcccagc	aagggtgtgt	tgataccgat	gttgacacaa	aggatgttat	tgaatgtctc	8160
aaactttcac	atcactctga	cttagaagtg	acagggtgaca	gttgtaacaa	tttcatgctc	8220
acctataata	agggtgaaaa	catgacgccc	agagatcttg	gcgcatgtat	tgactgtaat	8280
gcaaggcata	tcaatgccc	agtagcaaaa	agtcacaatg	tttcaactcat	ctggaatgta	8340
aaagactaca	tgtctttatc	tgaacagctg	cgtaaacaaa	ttcgtagtgc	tgccaagaag	8400
aacaacatac	cttttagact	aacttggtgc	acaactagac	aggttgtcaa	tgtcataact	8460
actaaaatct	cactcaagg	tggttaagatt	gttagtactt	gttttaaaact	tatgcttaag	8520
gccacattat	tgtgcgttct	tgctgcattg	gtttgttata	tcgttatgcc	agtacatata	8580
ttgtcaatcc	atgatgggtta	cacaaatgaa	atcattgggt	acaaagccat	tcaggatgg	8640
gtcactcgtg	acatcatttc	tactgatgat	tgttttgcaa	ataaacatgc	tggttttgac	8700
gcatgggtta	gccagcgtgg	tggttcatac	aaaaatgaca	aaagctgccc	tgtagtagct	8760
gctatcatta	caagagagat	tggtttcata	gtgcctggct	taccgggtac	tgtgctgaga	8820
gcaatcaatg	gtgacttctt	gcattttcta	cctcgtgttt	ttagtgctgt	tggaacatt	8880
tgctacacac	cttccaaact	cattgagtat	agtgattttg	ctacctctgc	ttgcgttctt	8940
gctgctgagt	gtacaatttt	taaggatgct	atgggcaaac	ctgtgccata	ttgttatgac	9000
actaatttgc	tagagggttc	tatttcttat	agtgagcttc	gtccagacac	tcgttatgtg	9060
cttatggatg	gttccatcat	acagtttctt	aacacttacc	tggaagggttc	tgtagagta	9120
gtaacaactt	ttgatgctga	gtactgtaga	catggtacat	gcgaaaggct	agaagtaggt	9180

## 22516-US5 SeqList

atttgcctat	ctaccagtgg	tagatggggtt	cttaataatg	agcattacag	agctctatca	9240
ggagttttct	gtgggtgttg	tgcgatgaat	ctcatagcta	acatctttac	tcctcttggtg	9300
caacctgtgg	gtgctttaga	tgtgtctgct	tcagtagtgg	ctgggtggat	tattgccata	9360
ttggtgactt	gtgctgccta	ctactttatg	aaattcagac	gtgttttttg	tgagtacaac	9420
catgttggtg	ctgctaatac	acttttggtt	ttgatgtctt	tcactatact	ctgtctggta	9480
ccagcttaca	gctttctgcc	gggagtctac	tcagtctttt	acttgtaact	gacattctat	9540
ttcaccaatg	atgtttcatt	cttggctcac	cttcaatggg	ttgccatggt	ttctcctatt	9600
gtgccttttt	ggataacagc	aatctatgta	ttctgtatgt	ctctgaagca	ctgccattgg	9660
ttctttaaca	actatcttag	gaaaagagtc	atgtttaatg	gagttacatt	tagtaccttc	9720
gaggaggctg	ctttgtgtac	ctttttgctc	aacaaggaaa	tgtacctaaa	attgcgtagc	9780
gagacactgt	tgccacttac	acagtataac	aggtatcttg	ctctatataa	caagtacaag	9840
tatttcagtg	gagccttaga	tactaccagc	tatcgtgaag	cagcttgctg	ccacttagca	9900
aaggctctaa	atgacttttag	caactcaggt	gctgatgttc	tctaccaacc	accacagaca	9960
tcaatcactt	ctgctgttct	gcagagtggg	tttaggaaaa	tggcattccc	gtcaggcaaa	10020
gttgaagggt	gcatgggtaca	agtaacctgt	ggaactacaa	ctcttaatgg	attgtgggtg	10080
gatgacacag	tatactgtcc	aagacatgtc	atttgcacag	cagaagacat	gcttaatcct	10140
aactatgaag	atctgctcat	tcgcaaattc	aaccatagct	ttcttggttc	ggctggcaat	10200
gttcaacttc	gtgttatttg	ccattctatg	caaaattgtc	tgcttaggct	taaagttgat	10260
acttctaacc	ctaagacacc	caagtataaa	tttgtccgta	tccaacctgg	tcaaacattt	10320
tcagttctag	catgctacaa	tggttcacca	tctgggtgtt	atcagtgtgc	catgagacct	10380
aatcatacca	ttaaagggtc	tttccttaat	ggatcatgtg	gtagtggttg	ttttaacatt	10440
gattatgatt	gcgtgtcttt	ctgctatatg	catcatatgg	agcttccaac	aggagtacac	10500
gctgggtactg	acttagaagg	taaattctat	ggtccatttg	ttgacagaca	aactgcacag	10560
gctgcaggta	cagacacaac	cataacatta	aatgttttgg	catggctgta	tgctgctggt	10620
atcaatgggtg	ataggtgggt	tcttaataga	ttcaccacta	ctttgaatga	ctttaacctt	10680
gtggcaatga	agtacaacta	tgaacctttg	acacaagatc	atgttgacat	attgggacct	10740
ctttctgctc	aaacaggaat	tgccgtctta	gatatgtgtg	ctgctttgaa	agagctgctg	10800
cagaatggta	tgaatggctg	tactatcctt	ggtagcacta	ttttagaaga	tgagtttaca	10860
ccatttgatg	ttgttagaca	atgctctggg	gttaccttcc	aaggtaagtt	caagaaaatt	10920
gttaagggca	ctcatcattg	gatgctttta	actttcttga	catcactatt	gattcttggt	10980
caaagtacac	agtggtcact	gtttttcttt	gtttacgaga	atgctttctt	gccatttact	11040
cttggtatta	tggcaattgc	tgcatgtgct	atgctgcttg	tttaagcataa	gcacgcattc	11100
ttgtgcttgt	ttctgttacc	ttctcttgca	acagttgctt	actttaatat	gggtctacatg	11160
cctgctagct	gggtgatgctg	tatcatgaca	tggcttgaat	tggctgacac	tagcttgtct	11220



## 22516-US5 SeqList

gggttataggc ttaaggattg tgttatgtat gcttcagctt tagttttgct tattctcatg 11280  
 acagctcgca ctgtttatga tgatgctgct agacgtgttt ggacactgat gaatgtcatt 11340  
 acacttgttt acaaagtcta ctatggtaat gcttttagatc aagctatttc catgtgggcc 11400  
 ttagttattt ctgtaacctc taactattct ggtgtcgtta cgactatcat gtttttagct 11460  
 agagctatag tgtttggtg tgttgagtat taccattgt tatttattac tggcaacacc 11520  
 ttacagtga tcatgcttgt ttattgtttc ttaggctatt gttgctgctg ctactttggc 11580  
 cttttctggt tactcaaccg ttacttcagg ctactcttg gtgtttatga ctacttggtc 11640  
 tctacacaag aatttaggta tatgaactcc caggggcttt tgcctcctaa gagtagtatt 11700  
 gatgctttca agcttaacat taagttgttg ggtattggag gtaaaccatg tatcaagggt 11760  
 gctactgtac agtctaaaat gtctgacgta aagtgcacat ctgtggtact gctctcggtt 11820  
 cttcaacaac ttagagtaga gtcattctt aaattgtggg cacaatgtgt acaactccac 11880  
 aatgatattc ttcttgcaaa agacacaact gaagctttcg agaagatggt ttctcttttg 11940  
 tctgttttgc tatccatgca ggggtgctga gacattaata ggttggtcga ggaaatgctc 12000  
 gataaccgtg ctactcttca ggctattgct tcagaattta gttctttacc atcatatgcc 12060  
 gcttatgcc ctgcccagga ggcctatgag caggctgtag ctaatggtga ttctgaagtc 12120  
 gttctcaaaa agttaaagaa atctttgaat gtggctaaat ctgagtttga ccgtgatgct 12180  
 gccatgcaac gcaagttgga aaagatggca gatcaggcta tgacccaaat gtacaaacag 12240  
 gcaagatctg aggacaagag ggcaaaagta actagtgccta tgcaaacaat gctcttcact 12300  
 atgcttagga agcttgataa tgatgcactt aacaacatta tcaacaatgc gcgtgatggt 12360  
 tgtgttccac tcaacatcat accattgact acagcagcca aactcatggt tgttgctcct 12420  
 gattatggt cctacaagaa cacttgatg ggtaacacct ttacatatgc atctgcactc 12480  
 tgggaaatcc agcaagttgt tgatgcggat agcaagattg ttcaacttag tgaaattaac 12540  
 atggacaatt caccaaattt ggcttggcct cttattgtta cagctctaag agccaactca 12600  
 gctgttaaac tacagaataa tgaactgagt ccagtagcac tacgacagat gtcctgtgcg 12660  
 gctggtacca cacaaacagc ttgtactgat gacaatgcac ttgcctacta taacaattcg 12720  
 aagggaggta ggtttggtg ggcattacta tcagaccacc aagatctcaa atgggctaga 12780  
 ttccctaaga gtgatggtac aggtacaatt tacacagaac tggaaccacc ttgtagggtt 12840  
 gttacagaca cacaaaagg gcctaaagt aaatacttgt acttcatcaa aggcctaaac 12900  
 aacctaaata gaggtatggt gctgggcagt ttagctgcta cagtacgtct tcaggctgga 12960  
 aatgctacag aagtacctgc caattcaact gtgctttcct tctgtgcttt tgcagtagac 13020  
 cctgctaaag catataagga ttacctagca agtgaggac aaccaatcac caactgtgtg 13080  
 aagatgttgt gtacacacac tggtagga caggcaatta ctgtaacacc agaagctaac 13140  
 atggaccaag agtcctttgg tgggtgctta tgttgctgtg attgtagatg ccacattgac 13200  
 catccaaatc ctaaaggatt ctgtgacttg aaaggtaagt acgtccaaat acctaccact 13260

## 22516-US5 SeqList

tgtgctaata	g acccagtg	ggg ttttacac	t t agaaacac	ag tctgtacc	g ctgcggaat	g 13320
tggaaagg	tt atggctgt	ag ttgtgac	caa ctccgcga	ac ccttgatg	ca gtctgcgg	at 13380
gcatcaac	gt ttttaa	cgg gtttg	cgggt taagtgc	agc ccgtctta	ca ccgtgcgg	ca 13440
caggcact	ag tactgat	gtc gtctac	agg cttttgat	at ttacaac	gaa aaagttg	ctg 13500
gttttgca	aaa gttccta	aaa actaatt	gct gtcgctt	cca ggagaag	gat gaggaag	gca 13560
atttattag	a ctcttact	ttt gtagtta	aga ggcatac	tat gtctaact	ac caacatg	aag 13620
agactatt	ta taacttg	gtt aaagatt	gtc cagcgg	tgtc tcatg	ac tttttca	agt 13680
ttagagtag	a tggtgac	atg gtaccac	ata tatcac	gtc gcgtcta	act aaatac	acaa 13740
tggctgatt	t agtctat	gct ctacgt	catt ttgatg	agg taattgt	gat acattaaa	ag 13800
aaatactc	gt cacata	caat tgctgt	gat atgatt	ttt caataa	gaag gattgg	tatg 13860
acttcgt	ag gaatcct	gac atcttac	gcg tatatg	ctaa cttagg	tgag cgtgtac	gcc 13920
aatcattat	t aaagact	gta caattct	gcg atgctat	gcg tgatgc	aggc attgtag	gcg 13980
tactgac	att agataat	cag gatctta	atg ggaact	ggt cgaatt	tcggt gat	ttcgtac 14040
aagtagc	acc aggctgc	gga gttcct	attg tggatt	cata ttactc	attg ctgatg	ccca 14100
tcctcact	ttt gactagg	gca ttggct	gctg agtccc	atat ggatgct	gat ctcgcaa	aac 14160
cacttatta	a gtgggatt	tgt ctgaa	atatg attttac	gga agagaga	ctt tgtctc	ttcg 14220
accgttat	ttt taaatat	tgg gaccaga	cat accatc	ccaa ttgtatta	aac tgtttg	gatg 14280
ataggtgt	at ccttcatt	gt gcaaact	ttta atgtgt	tatt ttctact	gtg tttccac	cta 14340
caagtttt	g accactag	ta agaaaa	atat ttgtag	atg tgttc	ctttt gttgt	ttcaa 14400
ctggata	cca ttttcgt	gag ttaggag	tcg tacata	atca ggatgt	aaac ttacata	gct 14460
cgcgctc	ag tttcaag	gaa cttttag	tgt atgctg	ctga tccagc	tatg catgcag	ctt 14520
ctggcaat	ttt attgct	agat aaacgc	acta catgct	tttc agtagc	tgc ctaacaa	aca 14580
atgttgct	ttt tcaaact	gtc aaaccc	ggtta atttta	ataa agactt	ttat gacttt	gctg 14640
tgtctaa	agg tttcttt	aag gaagga	agtt ctggtg	aact aaaac	acttc ttcttt	gctc 14700
aggatgg	caa cgctgct	atc agtgatt	atg actatt	atcgt ttataa	ctgt ccaaca	atgt 14760
gtgatata	cag acaact	ccta ttcgtag	tgt aagttg	tgtga taaata	cttt gattgt	tacg 14820
atggtgg	ctg tattaat	gcc aacca	agtaa tcgtaa	acaa tctgg	ataaa tcagc	tgggt 14880
tcccatt	taa taaatg	gggt aaggc	tagac ttattat	ga ctcaat	gagt tatgag	gatc 14940
aagatgc	act tttcg	gtat acta	agcgt atgtc	atccc tactata	act caaatg	aatc 15000
ttaagta	tgc cattagt	gca aagaat	agag ctcgc	accgt agctg	gtgtc tctat	ctgta 15060
gtactat	gac aaatag	acag tttcat	caga aattatt	gaa gtcaat	agcc gccact	tagag 15120
gagctac	tgt ggtaatt	gga acaag	caagt ttta	cgggtg ctggc	ataat atgtta	aaaaa 15180
ctgtttac	ag tgatgt	agaa actcc	acacc ttatg	gggttg ggatt	atcca aaatgt	gaca 15240
gagccat	gcc taacat	gctt aggata	atgg cctct	cttgt tctgc	gc aaacata	aca 15300

## 22516-US5 SeqList

cttgctgtaa	cttatcacac	cgtttctaca	ggttagctaa	cgagtgtgcg	caagtattaa	15360
gtgagatggt	catgtgtggc	ggctcactat	atgttaaacc	aggtggaaca	tcatccggtg	15420
atgctacaac	tgcttatgct	aatagtgtct	ttaacatttg	tcaagctggt	acagccaatg	15480
taaatgcact	tctttcaact	gatggtaata	agatagctga	caagtatgtc	cgcaatctac	15540
aacacaggct	ctatgagtgt	ctctatagaa	atagggatgt	tgatcatgaa	ttcgtggatg	15600
agttttacgc	ttacctgcgt	aaacatttct	ccatgatgat	tctttctgat	gatgccgttg	15660
tgtgctataa	cagtaactat	gcggctcaag	gtttagtagc	tagcattaag	aactttaagg	15720
cagttcttta	ttatcaaaat	aatgtgttca	tgtctgaggc	aaaatgttgg	actgagactg	15780
accttactaa	aggacctcac	gaattttgct	cacagcatac	aatgctagtt	aaacaaggag	15840
atgattacgt	gtacctgcct	taccagatc	catcaagaat	attaggcgca	ggctgttttg	15900
tcgatgatat	tgtcaaaaca	gatggtagac	ttatgattga	aaggttcgtg	tcactggcta	15960
ttgatgctta	cccacttaca	aaacatccta	atcaggagta	tgctgatgtc	tttcaactgt	16020
atttacaata	cattagaaag	ttacatgatg	agcttactgg	ccacatgttg	gacatgtatt	16080
ccgtaatgct	aactaatgat	aacacctcac	ggtagtgga	acctgagttt	tatgaggcta	16140
tgtacacacc	acatacagtc	ttgcaggctg	taggtgcttg	tgtattgtgc	aattcacaga	16200
cttcaacttcg	ttgcggtgcc	tgtattagga	gaccattcct	atgttgcaag	tgctgctatg	16260
accatgtcat	ttcaacatca	cacaaattag	tgttgtctgt	taatccctat	gtttgcaatg	16320
ccccagggtg	tgatgtcact	gatgtgacac	aactgtatct	aggaggtagt	agctattatt	16380
gcaagtcaca	taagcctccc	attagttttc	cattatgtgc	taatggtcag	gtttttgggt	16440
tatacaaaaa	cacatgtgta	ggcagtga	atgtcactga	cttcaatgcg	atagcaacat	16500
gtgattggac	taatgctggc	gattacatac	ttgccaacac	ttgtactgag	agactcaagc	16560
ttttcgcagc	agaaacgctc	aaagccactg	aggaaacatt	taagctgtca	tatgggtattg	16620
ctactgtacg	cgaagtactc	tctgacagag	aattgcatct	ttcatgggag	gttggaacac	16680
ctagaccacc	attgaacaga	aactatgtct	ttactgggtta	ccgtgtaact	aaaaatagta	16740
aagtacagat	tggagagtac	acctttgaaa	aagggtgacta	tgggtgatgct	gttgtgtaca	16800
gaggtagtac	gacatacaag	ttgaatgttg	gtgattactt	tgtgttgaca	tctcacactg	16860
taatgccact	tagtgcacct	actctagtgc	cacaagagca	ctatgtgaga	attactggct	16920
tgtacccaac	actcaacatc	tcagatgagt	tttctagcaa	tgttgcaaat	tatcaaaagg	16980
tcggcatgca	aaagtactct	acactccaag	gaccacctgg	tactggtaag	agtcattttg	17040
ccatcggact	tgctctctat	tacccatctg	ctcgcatagt	gtatacggca	tgctctcatg	17100
cagctgttga	tgccctatgt	gaaaaggcat	taaaatattt	gcccatagat	aaatgtagta	17160
gaatcatacc	tgcgcggtgcg	cgcgtagagt	gttttgataa	attcaaagtg	aattcaacac	17220
tagaacagta	tgttttctgc	actgtaaatg	cattgccaga	aacaactgct	gacattgtag	17280
tctttgatga	aatctctatg	gctactaatt	atgacttgag	tgttgtcaat	gctagacttc	17340

## 22516-US5 SeqList

gtgcaaaaca ctacgtctat attggcgatc ctgctcaatt accagccccc cgcacattgc 17400  
 tgactaaagg cactacagaa ccagaatatt ttaattcagt gtgcagactt atgaaaacaa 17460  
 taggtccaga catgttcctt ggaacttgtc gccgttggtc tgctgaaatt gttgacactg 17520  
 tgagtgtttt agtttatgac aataagctaa aagcacacaa ggataagtca gctcaatgct 17580  
 tcaaaatggt ctacaaagggt gttattacac atgatgtttc atctgcaatc aacagacctc 17640  
 aaataggcgt tgtaagagaa tttcttacac gcaatcctgc ttggagaaaa gctgttttta 17700  
 tctcacctta taattcacag aacgctgtag cttcaaaaat cttaggattg cctacgcaga 17760  
 ctggttgattc atcacagggt tctgaatatg actatgtcat attcacacaa actactgaaa 17820  
 cagcacactc ttgtaatgtc aaccgcttca atgtggctat cacaagggca aaaattggca 17880  
 ttttgtgcat aatgtctgat agagatcttt atgacaaact gcaatttaca agtctagaaa 17940  
 taccacgtcg caatgtggct acattacaag cagaaaatgt aactggactt ttttaaggact 18000  
 gtagtaagat cactactggt cttcatccta cacaggcacc tacacacctc agcgttgata 18060  
 taaagttcaa gactgaagga ttatgtgttg acataccagg cataccaaag gacatgacct 18120  
 accgtagact catctctatg atgggtttca aaatgaatta ccaagtcaat ggttacccta 18180  
 atatgtttat caccgcgaa gaagctattc gtcacgttcg tgcgtggatt ggctttgatg 18240  
 tagagggctg tcatgcaact agagatgctg tgggtactaa cctacctctc cagctaggat 18300  
 tttctacagg tggttaactta gtagctgtac cgactgggta tgttgacact gaaaataaca 18360  
 cagaattcac cagagttaat gcaaaacctc caccagggtga ccagtttaaa catcttatac 18420  
 cactcatgta taaaggcttg ccctggaatg tagtgcgat taagatagta caaatgctca 18480  
 gtgatacact gaaaggattg tcagacagag tcgtgttcgt cctttgggcg catggctttg 18540  
 agcttacatc aatgaagtac tttgtcaaga ttggacctga aagaacgtgt tgtctgtgtg 18600  
 acaaacgtgc aacttgcttt tctacttcat cagatactta tgcctgctgg aatcattctg 18660  
 tgggttttga ctatgtctat aaccatttta tgattgatgt tcagcagtg ggctttacgg 18720  
 gtaaccttca gagtaaccat gaccaacatt gccagggtaca tggaaatgca catgtggcta 18780  
 gttgtgatgc tatcatgact agatgtttag cagtccatga gtgctttgtt aagcgcgttg 18840  
 attggtctgt tgaataccct attataggag atgaactgag ggtaatttct gcttgcagaa 18900  
 aagtacaaca catggttggt aagtctgcat tgcttgctga taagtttcca gttcttcatg 18960  
 acattggaaa tccaaaggct atcaagtgtg tgcctcaggc tgaagtagaa tggaagttct 19020  
 acgatgctca gccatgtagt gacaaagctt acaaaataga ggagctcttc tattcttatg 19080  
 ctacacatca cgataaattc actgatggtg tttgtttgtt ttggaattgt aacgttgatc 19140  
 gttaccagc caatgcaatt gtgtgtaggt ttgacacaag agccttgta aacttgaact 19200  
 taccaggctg tgatgggtgt agtttgtatg tgaataagca tgcattccac actccagctt 19260  
 tcgataaaag tgcatttact aatttaaagc aattgccttt cttttactat tctgatagtc 19320  
 cttgtgagtc tcatggcaaa caagtagtgt cggatattga ttatgttcca ctcaaatctg 19380

## 22516-US5 SeqList

ctacgtgtat	tacacgatgc	aatttaggtg	gtgctgtttg	cagacaccat	gcaaatgagt	19440
accgacagta	cttggaatgca	tataatatga	tgatttctgc	tggaatttagc	ctatggattt	19500
acaaacaatt	tgatacttat	aacctgtgga	atacatttac	caggttacag	agtttagaaa	19560
atgtggctta	taatgttggt	aataaaggac	actttgatgg	acacgccggc	gaagcacctg	19620
tttccatcat	taataatgct	gtttacacaa	aggtagatgg	tattgatgtg	gagatctttg	19680
aaaataagac	aacacttcct	gttaatgttg	catttgagct	ttgggctaag	cgtaacatta	19740
aaccagtgcc	agagattaag	atactcaata	atgtgggtgt	tgatatcgct	gctaatactg	19800
taatctggga	ctacaaaaga	gaagccccag	cacatgtatc	tacaataggt	gtctgcacaa	19860
tgactgacat	tgccaagaaa	cctactgaga	gtgcttgttc	ttcacttact	gtcttgtttg	19920
atggtagagt	ggaaggacag	gtagaccttt	ttagaaacgc	ccgtaatggt	gttttaataa	19980
cagaaggttc	agtcaaagg	ctaacacctt	caaagggacc	agcacaagct	agcgtcaatg	20040
gagtcacatt	aattggagaa	tcagtaaaaa	cacagtttaa	ctactttaag	aaagtagacg	20100
gcattattca	acagttgcct	gaaacctact	ttactcagag	cagagactta	gaggatttta	20160
agcccagatc	acaaatggaa	actgactttc	tcgagctcgc	tatggatgaa	ttcatacagc	20220
gatataagct	cgagggttat	gccttcgaac	acatcgttta	tggaattttc	agtcatggac	20280
aacttggcgg	tcttcattta	atgataggct	tagccaagcg	ctcacaagat	tcaccactta	20340
aattagagga	ttttatccct	atggacagca	cagtgaaaaa	ttacttcata	acagatgcgc	20400
aaacaggttc	atcaaaatgt	gtgtgttctg	tgattgatct	tttacttgat	gactttgtcg	20460
agataataaa	gtcacaagat	ttgtcagtga	tttcaaaagt	ggtcaagggt	acaattgact	20520
atgctgaaat	ttcattcatg	ctttggtgta	aggatggaca	tgttgaaacc	ttctacccaa	20580
aactacaagc	aagtcaagcg	tggaaccag	gtgttgcgat	gcctaacttg	tacaagatgc	20640
aaagaatgct	tcttgaaaag	tgtgaccttc	agaattatgg	tgaaaatgct	gttataccaa	20700
aaggaataat	gatgaatgtc	gcaaagtata	ctcaactgtg	tcaatactta	aatacactta	20760
ctttagctgt	accctacaac	atgagagtta	ttcacttttg	tgctggctct	gataaaggag	20820
ttgcaccagg	tacagctgtg	ctcagacaat	ggttgccaac	tggcacacta	cttgtcgatt	20880
cagatcttaa	tgacttcgtc	tccgacgcag	attctacttt	aattggagac	tgtgcaacag	20940
tacatacggc	taataaatgg	gaccttatta	ttagcgatat	gtatgaccct	aggaccaaac	21000
atgtgacaaa	agagaatgac	tctaaagaag	ggtttttcac	ttatctgtgt	ggatttataa	21060
agcaaaaact	agccctgggt	ggttctatag	ctgtaaagat	aacagagcat	tcttggaatg	21120
ctgaccttta	caagcttatg	ggccatttct	catggtggac	agcttttggt	acaaatgtaa	21180
atgcatcatc	atcggaagca	tttttaattg	gggctaacta	tcttggaag	ccgaagggaac	21240
aaattgatgg	ctataccatg	catgctaact	acattttctg	gaggaacaca	aatcctatcc	21300
agttgtcttc	ctattcactc	tttgacatga	gcaaatttcc	tcttaaatta	agaggaactg	21360
ctgtaatgtc	tcttaaggag	aatcaaatca	atgatatgat	ttattctctt	ctggaaaaag	21420

22516-US5 SeqList

gtaggcttat	cattagagaa	aacaacagag	ttgtggtttc	aagtgatatt	cttggttaaca	21480
actaaacgaa	catgttttatt	ttcttattat	ttcttactct	cactagtggg	agtgaccttg	21540
accggtgcac	cacttttgat	gatgttcaag	ctcctaatta	cactcaacat	acttcatcta	21600
tgaggggggt	ttactatcct	gatgaaat	ttagatcaga	cactctttat	ttaaactcagg	21660
atatttttct	tccattttat	tctaattgta	cagggtttca	tactattaat	catacgtttg	21720
gcaaccctgt	catacctttt	aaggatggta	tttattttgc	tgccacagag	aaatcaaatg	21780
ttgtccgtgg	ttgggttttt	ggttctacca	tgaacaacaa	gtcacagtcg	gtgattatta	21840
ttaacaattc	tactaatgtt	gttatacgag	catgtaactt	tgaattgtgt	gacaaccctt	21900
tctttgctgt	ttctaaaccc	atgggtacac	agacacatac	tatgatattc	gataatgcat	21960
ttaattgcac	tttcgagtac	atatctgatg	ccttttcgct	tgatgtttca	gaaaagtcag	22020
gtaattttta	acacttacga	gagtttgtgt	ttaaaaataa	agatgggttt	ctctatgttt	22080
ataagggcta	tcaacctata	gatgtagttc	gtgatctacc	ttctgggttt	aacactttga	22140
aacctatttt	taagttgcct	cttgggtatta	acattacaaa	ttttagagcc	attcttacag	22200
ccttttcacc	tgctcaagac	atttggggca	cgtcagctgc	agcctatttt	gttggctatt	22260
taaagccaac	tacatttatg	ctcaagtatg	atgaaaatgg	tacaatcaca	gatgctgttg	22320
attgttctca	aaatccactt	gctgaactca	aatgctctgt	taagagcttt	gagattgaca	22380
aaggaattta	ccagacctct	aatttcaggg	ttgttccttc	aggagatgtt	gtgagattcc	22440
ctaataattac	aaacttgtgt	ccttttgagg	aggtttttaa	tgctactaaa	ttcccttctg	22500
tctatgcatg	ggagagaaaa	aaaatttcta	attgtgttgc	tgattactct	gtgctctaca	22560
actcaacatt	tttttcaacc	tttaagtgtc	atggcgtttc	tgccactaag	ttgaatgatc	22620
tttgcttctc	caatgtctat	gcagattctt	ttgtagtcaa	gggagatgat	gtaagacaaa	22680
tagcgccagg	acaaactggg	gttattgctg	attataatta	taaattgcc	gatgatttca	22740
tgggttgtgt	ccttgcttgg	aatactagga	acattgatgc	tacttcaact	ggtaattata	22800
attataaata	taggtatctt	agacatggca	agcttagggc	ctttgagaga	gacatatcta	22860
atgtgccttt	ctcccctgat	ggcaaaccct	gcacccacc	tgctcttaat	tgttattggc	22920
cattaaatga	ttatgggttt	tacaccacta	ctggcattgg	ctaccaacct	tacagagttg	22980
tagtactttc	ttttgaactt	ttaaattgcac	cggccacggg	ttgtggacca	aaattatcca	23040
ctgaccttat	taagaaccag	tgtgtcaatt	ttaatTTTaa	tggaactcact	ggtagtggtg	23100
tgTTaactcc	ttcttcaaag	agatttcaac	catttcaaca	atttggccgt	gatgtttctg	23160
atttcaactga	ttccgttcga	gatcctaata	catctgaaat	attagacatt	tcaccttgct	23220
cttttggggg	tgtaagtgt	attacacctg	gaacaaatgc	ttcatctgaa	gttgctgttc	23280
tatatcaaga	tgTTaactgc	actgatgttt	ctacagcaat	tcatgcagat	caactcacac	23340
cagcttggcg	catatatctt	actggaaaca	atgtattcca	gactcaagca	ggctgtctta	23400
taggagctga	gcatgtcgac	acttcttatg	agtgcgacat	tcctattgga	gctggcattt	23460

## 22516-US5 SeqList

gtgctagtta	ccatacagtt	tctttattac	gtagtactag	ccaaaaatct	attgtggcctt	23520
atactatgtc	tttaggtgct	gatagttcaa	ttgcttactc	taataacacc	attgctatac	23580
ctactaactt	ttcaattagc	attactacag	aagtaatgcc	tgtttctatg	gctaaaacct	23640
ccgtagattg	taatatgtac	atctgcggag	attctactga	atgtgctaata	ttgcttctcc	23700
aatatggtag	cttttgcaca	caactaaatc	gtgcactctc	aggtattgct	gctgaacagg	23760
atcgcaacac	acgtgaagtg	ttcgctcaag	tcaaacaaat	gtacaaaacc	ccaactttga	23820
aatatTTTTg	tggttttaata	ttttcacaaa	tattacctga	ccctctaaag	ccaactaaga	23880
ggctTTTTat	tgaggacttg	ctctttaata	aggtgacact	cgctgatgct	ggcttcatga	23940
agcaatatgg	cgaatgccta	ggtgatatta	atgctagaga	tctcatttgt	gcgcagaagt	24000
tcaatggact	tacagtgttg	ccacctctgc	tcactgatga	tatgattgct	gcctacactg	24060
ctgctctagt	tagtggtact	gccactgctg	gatggacatt	tggtgctggc	gctgctcttc	24120
aaataccttt	tgctatgcaa	atggcatata	ggttcaatgg	cattggagtt	acccaaaatg	24180
ttctctatga	gaaccaaaaa	caaatcgcca	accaatttaa	caaggcgatt	agtcaaattc	24240
aagaatcact	tacaacaaca	tcaactgcat	tgggcaagct	gcaagacggt	gttaaccaga	24300
atgctcaagc	attaaacaca	cttgttaaac	aacttagctc	taattttggt	gcaatttcaa	24360
gtgtgctaaa	tgatatcctt	tcgcgacttg	ataaagtcga	ggcggaggta	caaattgaca	24420
ggtttaattac	aggcagactt	caaagccttc	aaacctatgt	aacacaacaa	ctaatacagg	24480
ctgctgaaat	cagggccttct	gctaactctg	ctgctactaa	aatgtctgag	tgtgttcttg	24540
gacaatcaaa	aagagttgac	ttttgtggaa	agggctacca	ccttatgtcc	ttcccacaag	24600
cagccccgca	tggtgttgct	ttcctacatg	tcacgtatgt	gccatcccag	gagaggaact	24660
tcaccacagc	gccagcaatt	tgtcatgaag	gcaaagcata	cttccctcgt	gaagggtgtt	24720
ttgtgtttta	tggcacttct	tggtttatta	cacagaggaa	cttcttttct	ccacaaataa	24780
ttactacaga	caatacatTT	gtctcaggaa	attgtgatgt	cgttattggc	atcattaaca	24840
acacagttta	tgatcctctg	caacctgagc	tcgactcatt	caaagaagag	ctggacaagt	24900
acttcaaaaa	tcatacatca	ccagatgttg	atcttggcga	catttcaggc	attaacgctt	24960
ctgtcgtcaa	cattcaaaaa	gaaattgacc	gcctcaatga	ggtcgctaaa	aattttaaag	25020
aatcactcat	tgaccttcaa	gaattgggaa	aatatgagca	atatattaaa	tggccttggt	25080
atgtttggct	cggcttcatt	gctggactaa	ttgccatcgt	catggttaca	atcttgcttt	25140
gttgcatgac	tagttgttgc	agttgcctca	aggggtgatg	ctcttggtgt	tcttgctgca	25200
agtttgatga	ggatgactct	gagccagttc	tcaagggtgt	caaattacat	tacacataaa	25260
cgaacttatg	gatttgttta	tgagattttt	tactcttgga	tcaattactg	cacagccagt	25320
aaaaattgac	aatgcttctc	ctgcaagtac	tgttcatgct	acagcaacga	taccgctaca	25380
agcctcactc	cctttcggat	ggcttggtat	tggcgttgca	tttcttgctg	tttttcagag	25440
cgctaccaa	ataattgcgc	tcaataaaag	atggcagcta	gccctttata	agggcttcca	25500

## 22516-US5 SeqList

gttcatttgc	aatttactgc	tgctatttgt	taccatctat	tcacatcttt	tgcttgctgc	25560
tgcaggtatg	gaggcgcaat	ttttgtacct	ctatgccttg	atatattttc	tacaatgcat	25620
caacgcatgt	agaattatta	tgagatgttg	gctttgttgg	aagtgcaa	ccaagaaccc	25680
attactttat	gatgccaact	actttgtttg	ctggcacaca	cataactatg	actactgtat	25740
accatataac	agtgtcacag	atacaattgt	cgttactgaa	ggtgacggca	tttcaacacc	25800
aaaactcaaa	gaagactacc	aaattgggtg	ttattctgag	gataggcact	cagggtgttaa	25860
agactatgtc	gttgatcatg	gctatttcac	cgaagtttac	taccagcttg	agtctacaca	25920
aattactaca	gacactggta	ttgaaaatgc	tacattcttc	atctttaaca	agcttggttaa	25980
agaccaccg	aatgtgcaaa	tacacacaat	cgacggctct	tcaggagttg	ctaataccagc	26040
aatggatcca	atttatgatg	agccgacgac	gactactagc	gtgcctttgt	aagcacaaga	26100
aagtgagtac	gaacttatgt	actcattcgt	ttcggaagaa	acaggtagct	taatagttaa	26160
tagcgtactt	ctttttcttg	ctttcgtggg	attcttgcta	gtcacactag	ccatccttac	26220
tgcgcttcga	ttgtgtgcgt	actgctgcaa	tattgttaac	gtgagtttag	taaaaccaac	26280
ggtttacgtc	tactcgcgtg	ttaaaaatct	gaactcttct	gaaggagttc	ctgatcttct	26340
gggtctaaacg	aactaactat	tattattatt	ctgtttggaa	ctttaacatt	gcttatcatg	26400
gcagacaacg	gtactattac	cgttgaggag	cttaacaac	tcctggaaca	atggaacctta	26460
gtaatagggt	tcctattcct	agcctggatt	atgttactac	aatttgccta	ttctaatacgg	26520
aacagggtttt	tgtacataat	aaagcttggt	ttcctctggc	tcttgtaggc	agtaaacactt	26580
gcttggtttg	tgcttgctgc	tgtctacaga	attaattggg	tgactggcgg	gattgctgatt	26640
gcaatggctt	gtattgtagg	cttgatgtgg	cttagctact	tcgttgcttc	cttcaggctg	26700
tttgctcgta	cccgtcaat	gtgggtcattc	aaccagaaa	caaacattct	tctcaatgtg	26760
cctctccggg	ggacaattgt	gaccagaccg	ctcatggaaa	gtgaacttgt	cattgggtgct	26820
gtgatcattc	gtggtcactt	gcgaatggcc	ggacaccccc	tagggcgctg	tgacattaag	26880
gacctgccaa	aagagatcac	tgtggctaca	tcacgaacgc	tttcttatta	caaattagga	26940
gcgtcgcagc	gtgtaggcac	tgattcaggt	tttgctgcat	acaaccgcta	ccgtattgga	27000
aactataaat	taaatacaga	ccacgccggg	agcaacgaca	atattgcttt	gctagtacag	27060
taagtgacaa	cagatgtttc	atcttggtga	cttcagggtt	acaatagcag	agatattgat	27120
tatcattatg	aggactttca	ggattgctat	ttggaatctt	gacgttataa	taagttcaat	27180
agtgagacaa	ttatttaagc	ctctaactaa	gaagaattat	tcggagttag	atgatgaaga	27240
acctatggag	ttagattatc	cataaaacga	acatgaaaat	tattctcttc	ctgacattga	27300
ttgtattttac	atcttgcgag	ctatatcact	atcaggagtg	tgtagaggt	acgactgtac	27360
tactaaaaga	accttgccca	tcaggaacat	acgagggcaa	ttcaccattt	caccctcttg	27420
ctgacaataa	atttgactta	acttgactta	gcacacactt	tgcttttgct	tgtgctgacg	27480
gtactcgaca	tacctatcag	ctgcgtgcaa	gatcagtttc	acaaaactt	ttcatcagac	27540



## 22516-US5 SeqList

aagaggaggt	tcaacaagag	ctctactcgc	cactttttct	cattgttgct	gctctagtat	27600
ttttaatact	ttgcttcacc	attaagagaa	agacagaatg	aatgagctca	ctttaattga	27660
cttctatttg	tgcttttttag	cctttctgct	attccttggt	ttaataatgc	ttattatatt	27720
ttggttttca	ctcgaaatcc	aggatctaga	agaaccttgt	accaaagtct	aaacgaacat	27780
gaaacttctc	attgttttga	cttgatattc	tctatgcagt	tgcatatgca	ctgtagtaca	27840
gcgctgtgca	tctaataaac	ctcatgtgct	tgaagatcct	tgtaaggtag	aacactaggg	27900
gtaatactta	tagcactgct	tggctttgtg	ctctaggaaa	ggttttacct	tttcatagat	27960
ggcacactat	ggttcaaaca	tgcacaccta	atgttactat	caactgtcaa	gatccagctg	28020
gtggtgctgct	tatagctagg	tggttggtacc	ttcatgaagg	tcaccaaact	gctgcattta	28080
gagacgtact	tggtgtttta	aataaacgaa	caaattaaaa	tgtctgataa	tggaccccaa	28140
tcaaaccaac	gtagtgcgcc	ccgcattaca	tttggtggac	ccacagattc	aactgacaat	28200
aaccagaatg	gaggacgcaa	tggggcaagg	ccaaaacagc	gccgacccca	aggtttacct	28260
aataatactg	cgtcttggtt	cacagctctc	actcagcatg	gcaaggagga	acttagattc	28320
cctcgaggcc	agggcggttc	aatcaacacc	aatagtggtc	cagatgacca	aattggctac	28380
taccgaagag	ctacccgacg	agttcgtggt	ggtgacggca	aaatgaaaga	gctcagcccc	28440
agatggtact	tctattacct	aggaactggc	ccagaagctt	cacttcctta	cggcgctaac	28500
aaagaaggca	tcgtatgggt	tgcaactgag	ggagccttga	atacacccaa	agaccacatt	28560
ggcacccgca	atcctaataa	caatgctgcc	accgtgctac	aacttcctca	aggaacaaca	28620
ttgccaaaag	gcttctacgc	agaggggaagc	agaggcgga	gtcaagcctc	ttctcgctcc	28680
tcatacagta	gtcgcggtaa	ttcaagaaat	tcaactcctg	gcagcagtag	gggaaattct	28740
cctgctcgaa	tggctagcgg	aggtggtgaa	actgccctcg	cgctattgct	gctagacaga	28800
ttgaaccagc	ttgagagcaa	agtttctggt	aaaggccaac	aacaacaagg	ccaaactgtc	28860
actaagaaat	ctgctgctga	ggcatctaaa	aagcctcgcc	aaaaacgtac	tgccacaaaa	28920
cagtacaacg	tcaactaagc	atttgggaga	cgtggtccag	aacaaaccca	aggaaatttc	28980
ggggaccaag	acctaatacag	acaaggaact	gattacaaac	attggccgca	aattgcacaa	29040
tttgctccaa	gtgcctctgc	attctttgga	atgtcacgca	ttggcatgga	agtcacacct	29100
tcgggaacat	ggctgactta	tcatggagcc	attaaattgg	atgacaaaga	tccacaattc	29160
aaagacaacg	tcatactgct	gaacaagcac	attgacgcat	acaaaacatt	cccaccaaca	29220
gagcctaaaa	aggacaaaaa	gaaaaagact	gatgaagctc	agcctttgcc	gcagagacaa	29280
aagaagcagc	ccactgtgac	tcttcttcct	gcggctgaca	tggatgattt	ctccagacaa	29340
cttcaaaatt	ccatgagtgg	agcttctgct	gattcaactc	aggcataaac	actcatgatg	29400
accacacaag	gcagatgggc	tatgtaaacg	ttttcgcaat	tccgtttacg	atacatagtc	29460
tactcttggt	cagaatgaat	tctcgtaact	aaacagcaca	agtaggttta	gttaacttta	29520
atctcacata	gcaatcttta	atcaatgtgt	aacattaggg	aggacttgaa	agagccacca	29580

# 22516-US5 SeqList

cattttcatc gaggccacgc ggagtagcat cgaggggtaca gtgaataatg ctagggagag 29640  
 ctgcctatat ggaagagccc taatgtgtaa aattaatttt agtagtgcta tccccatgtg 29700  
 attttaatag cttcttagga gaatgac 29727

<210> 14  
 <211> 240  
 <212> DNA  
 <213> Human coronavirus

<400> 14  
 aatatgttaa agaacctgat ggccgatgtt gatgatccta aattgatggg atgggactat 60  
 cctaagtgtg atagagctat gccctcaatg attcgtatgt tgtcggctat gatcttaggt 120  
 tctaagcatg tcacatgttg tacggctagt gataaatttt atagacttag taatgagctt 180  
 gctcaagttt tgaccgaggt tgtttattca aatgggtgggt tttatttttaa acctgggtgg 240

<210> 15  
 <211> 21  
 <212> DNA  
 <213> Artificial

<220>  
 <223> oligonucleotide

<400> 15  
 actatatgtt aaaccaggtg g 21

<210> 16  
 <211> 21  
 <212> DNA  
 <213> Artificial

<220>  
 <223> oligonucleotide

<400> 16  
 atttacattg gctgtaacag c 21

<210> 17  
 <211> 34  
 <212> DNA  
 <213> Artificial

<220>  
 <223> oligonucleotide

<400> 17  
 agctaacgag tgtgcaag tattaagtga gatg 34

<210> 18  
 <211> 24  
 <212> DNA  
 <213> Artificial

<220>  
 <223> oligonucleotide

<400> 18

	22516-US5 SeqList	
cctctcttgt tcttgctcgc aaac		24
<210> 19		
<211> 26		
<212> DNA		
<213> Artificial		
<220>		
<223> oligonucleotide		
<400> 19		
agaacaagag aggccattat cctaag		26
<210> 20		
<211> 24		
<212> DNA		
<213> Artificial		
<220>		
<223> oligonucleotide		
<400> 20		
ttaacatata gtgagccgcc acac		24
<210> 21		
<211> 17		
<212> DNA		
<213> Artificial		
<220>		
<223> oligonucleotide		
<400> 21		
agagccatgc ctaacat		17
<210> 22		
<211> 24		
<212> DNA		
<213> Artificial		
<220>		
<223> oligonucleotide		
<400> 22		
ggttgggatt atccaaaatg tgac		24
<210> 23		
<211> 23		
<212> DNA		
<213> Human coronavirus		
<400> 23		
ggttgggatt atccaaaatg tga		23
<210> 24		
<211> 23		
<212> DNA		
<213> Human coronavirus		
<400> 24		
gtgtggcggc tcactatatg tta		23

# 22516-US5 SeqList

```

<210> 25
<211> 240
<212> DNA
<213> porcine epidemic diarrhea virus

<400> 25
aatatgctta agaaccttat tgatggtggt gaaaatccgt gtcttatggg ttgggattac      60
ccaaagtgcg atagagcact gcccaatatg atacgcatga tttcagccat gatcttaggc      120
tctaagcaca ccacatgctg cagttctact gaccgctttt tcagggttggt caatgaattg      180
gctcaagtcc ttactgaggt tgtttattct aatggagggt tttatttgaa gccagggtggt      240

<210> 26
<211> 240
<212> DNA
<213> Bovine coronavirus

<400> 26
gatatgttac gtcgccttat taaagatggt gataatcctg tacttatggg ttgggattat      60
cctaagtgtg atcgtgctat gccaaacata ctacgtattg ttagtagtct ggtttttggt      120
cgaaaacatg aggcattgtt ttcgcaaagc gatagggttt atcgacttgc gaatgaatgc      180
gcacaagttc tgagtgaaat tgttatgtgt ggtggctggt attatgttaa gcctggtggc      240

<210> 27
<211> 36
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide with label/quencher

<220>
<221> misc_feature
<222> (1)..(1)
<223> 6-FAM

<220>
<221> misc_feature
<222> (36)..(36)
<223> TAMRA

<400> 27
nagctaacga gtgtgcgcaa gtattaagtg agatgn      36

<210> 28
<211> 19
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide with label/quencher

<220>
<221> misc_feature
<222> (1)..(1)
<223> 6-FAM

```

## 22516-US5 SeqList

```

<220>
<221> misc_feature
<222> (19)..(19)
<223> NFQ

<400> 28
nagagccatg cctaacatn 19

<210> 29
<211> 240
<212> DNA
<213> Human coronavirus

<400> 29
aatatgttaa aaactgttta cagtgatgta gaaactccac accttatggg ttgggattat 60
ccaaaatgtg acagagccat gcctaacatg cttaggataa tggcctctct tgttcttgct 120
cgcaaacata acacttgctg taacttatca caccgtttct acaggttagc taacgagtgt 180
gcgcaagtat taagtgagat ggtcatgtgt ggcggctcac tatatgttaa accaggtgga 240

<210> 30
<211> 240
<212> DNA
<213> Human coronavirus

<400> 30
aatatgttaa aaactgttta cagtgatgta gaaactccac accttatggg ttgggattat 60
ccaaaatgtg acagagccat gcctaacatg cttaggataa tggcctctct tgttcttgct 120
cgcaaacata acacttgctg taacttatca caccgtttct acaggttagc taacgagtgt 180
gcgcaagtat taagtgagat ggtcatgtgt ggcggctcac tatatgttaa accaggtgga 240

<210> 31
<211> 240
<212> DNA
<213> Human coronavirus

<400> 31
aatatgttaa aaactgttta cagtgatgta gaaactccac accttatggg ttgggattat 60
ccaaaatgtg acagagccat gcctaacatg cttaggataa tggcctctct tgttcttgct 120
cgcaaacata acacttgctg taacttatca caccgtttct acaggttagc taacgagtgt 180
gcgcaagtat taagtgagat ggtcatgtgt ggcggctcac tatatgttaa accaggtgga 240

<210> 32
<211> 240
<212> DNA
<213> Murine hepatitis virus

<400> 32
gatatgttac gccgccttat taaagatggt gatagtcctg tactcatggg ttgggactat 60
cctaaatgtg atcgtgctat gccaaacata ctgcgtattg ttagtagttt ggtgctagcc 120
cgtaaacatg attcgtgctg ttcgcatacg gatagattct atcgtcttgc gaacgagtgc 180
gcccaagttt tgagtgaat tgttatgtgt ggtggttggt attatgttaa accaggtggc 240

```

# 22516-US5 SeqList

```

<210> 33
<211> 239
<212> DNA
<213> Avian infectious bronchitis virus

<400> 33
aacatgttga gaaacctgat tcagggtggt gaagacccaa ttcttatggg ttgggattat      60
cctaagtgtg atagagcaat gcctaatttg ttgcgtatag cagcatcctt agtacttgct      120
cgcaaacaca ctaactgttg tagttggtct gaacgcattt ataggttgta taatgaatgc      180
gcccagggtct tatctgaaac tgtacttgct acagggtgga tttatgttaa acctgggtgg      239

```